

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeich n: P 44 25 477.6
②2 Anmeldetag: 19. 7. 94
④3 Offenlegungstag: 25. 1. 96

DE 44 25 477 A 1

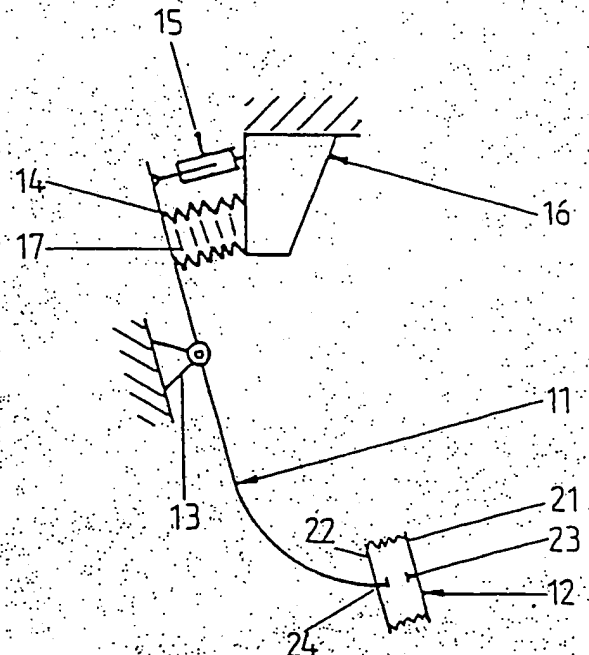
⑦1 Anmelder:
Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover, DE

⑦2 Erfinder:
Dieckmann, Thomas, Dipl.-Ing. Dr., 30982 Pattensen,
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Bremspedaleinrichtung für eine elektrische Bremsanlage

⑤7 Eine Bremspedaleinrichtung in einem Kraftfahrzeug zur Ansteuerung einer elektrischen Bremsanlage ist mit mindestens einem Sensor zur Erzeugung einer elektrischen Steuergröße und mit einer federbelasteten Vorrichtung (17) zur Erzielung einer Kraft-Weg-Charakteristik des Bremspedals ausgestattet. Um dem Fahrzeugführer auf sichere Weise eine Rückmeldung über sichere Funktion oder Störung seiner elektrischen Bremsanlage zu geben, ist die Kraft-Weg-Charakteristik bei Vorliegen einer Fehlfunktion der Bremsanlage änderbar.



DE 44 25 477 A 1

Die Erfindung betrifft eine Bremspedaleinrichtung in einem Kraftfahrzeug zur Ansteuerung einer elektrischen Bremsanlage mit mindestens einem Sensor zur Erzeugung einer elektrischen Steuergröße und mit einer federbelasteten Vorrichtung zur Erzielung einer Kraft-Weg-Charakteristik des Bremspedals.

Bei elektrischen Bremssystemen wird die über das Bremspedal vom Fahrzeugführer eingeleitete Bremsung mittels elektrischen Sensoren in elektrische Signale umgesetzt, die nach einer elektronischen Aufarbeitung auf elektrisch antreibbare, auf die Radbremsen einwirkende Bremsaktoren geleitet werden. Zur Erfassung der gewünschten Verzögerung ist dem Bremspedal mindestens ein Sensor zugeordnet, der entweder die auf das Bremspedal gegebene Betätigungskraft oder den vom Bremspedal zurückgelegten Weg bzw. Drehwinkel erfaßt und ein entsprechendes elektrisches Signal an die zentrale Steuereinheit gibt, in der dann die notwendige Zustellbewegung der Bremsaktoren ermittelt wird. Über die Steuerleitungen werden entsprechende elektrische Signale an die Bremsaktoren geleitet.

Aus der DE-A 40 29 334 ist es bekannt, der Trittplatte eines Bremspedals mindestens eine mit Anschlägen zusammenwirkende Blattfeder zuzuordnen. Dadurch wird die von konventionellen Bremspedalen her bekannte Kraft-Weg-Charakteristik auch bei Bremspedaleinrichtungen elektrischer Bremsanlagen einstellbar.

Aus der DE 35 04 096 A ist eine Bremspedaleinrichtung zur Ansteuerung einer elektrischen Bremsanlage bekannt, die einen Sollwertgeber aus einer Parallelschaltung eines Wegsensors und eines Kraftsensors enthält. Den Sensoren sind elektronische Hauptschaltungen nachgeschaltet, welche die Signale der Sensoren nach verschiedenen Kriterien auf Plausibilität prüfen und im Fehlerfall eine Warnlampe ansteuern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bremspedaleinrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die dem Fahrzeugführer auf sichere Weise eine Rückmeldung über sichere Funktion oder Störung seiner elektrischen Bremsanlage gibt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kraft-Weg-Charakteristik bei Vorliegen einer Fehlfunktion der Bremsanlage änderbar ist.

Wird über das elektronische Überwachungssystem ein Fehler in der Bremsanlage ermittelt, wird über eine elektronische Auswerteschaltung bzw. die zentrale Steuereinheit ein Steuersignal erzeugt, daß die Kraft-Weg-Charakteristik der Bremspedaleinrichtung ändert. Bei Betätigen der Bremspedaleinrichtung wird dadurch dem Fahrzeugführer der Fehler in der Bremsanlage signalisiert.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung zur Änderung der Kraft-Weg-Charakteristik von einer die Funktion der Bremsanlage überwachenden elektronischen Steuereinheit ansteuerbar. Diese Steuereinheit erhält üblicherweise alle relevanten Istwerte der Bremsanlage und vergleicht diese, z. B. über Plausibilitätsprüfungen daraufhin, ob Fehlfunktionen vorliegen. Wird eine Fehlfunktion errechnet, kann dem Fahrer diese Fehlfunktion mit der schlagartig geänderten Pedalcharakteristik signalisiert werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird im Kennzeichen des Anspruchs 3 offenbart. Wird von der zentralen Steuereinheit ein Systemfehler erkannt, wird der Druckraum der elastomeren Druckfeder mit einer Druckmittelquelle verbunden und unter Druck ge-

setzt oder durch Öffnen des Ventils mit der Atmosphäre verbunden. Dadurch spürt der Fahrzeugführer den fehlerhaften Zustand der Bremsanlage aufgrund der schlagartig geänderten Kraft-Weg-Charakteristik des Bremspedals.

Anhand der Zeichnung wird nachstehend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Bremspedaleinrichtung,

Fig. 2 die federbelastete Vorrichtung zur Abstützung des Bremspedals.

Die Bremspedaleinrichtung weist ein Bremspedal 11 mit einer Trittplatte 12 auf, das in einem ortsfesten Drehlager 13 schwenkbar aufgehängt ist. Der kürzere Hebelarm 14 des Bremspedals 11 weist einen Wegsensor 15 auf, der den Abstand zwischen dem Ende des kürzeren Hebelarmes 14 und einem ortsfest angebrachten Bauteil 16 erfaßt und in ein elektrisches Signal umsetzt. Zwischen dem ortsfesten Bauteil 16 und dem kürzeren Hebelarm 14 ist eine Druckfeder 17 aus einem vollen Elastomerkörper angeordnet. Diese Druckfeder 17 wirkt gegen die Fußkraft des Fahrzeugführers beim Betätigen des Bremspedals 11 und gibt aufgrund ihrer Kraft-Weg-Kennlinie ein für den Fahrer angenehmes Pedalgefühl.

Die Trittplatte 12 des Bremspedals 11 weist zwei übereinanderliegende, gegeneinander federbelastete, beabstandete Platten 21 und 22 auf. Diese Flächen 21 und 22 sind mit elektrischen Kontakten 23 und 24 versehen, die bei Überschreiten eines bestimmten Druckes eine Schalterschließung bewirken und ein Signal für eine Notbremsung auslösen.

In dem Bauteil 16 ist ein hier nicht dargestellter Kraftsensor eingebaut.

In der Fig. 2 ist die aus einem Elastomerkörper bestehende Druckfeder 17 in größerem Maßstab und im Schnitt dargestellt. Die Druckfeder 17 weist einen innenliegenden Druckraum 31 auf, der über eine Leitung 32 mit einem elektromagnetisch betätigbaren Zwei-Wege-Ventil 33 verbunden ist, das in dem Bauteil 16 angeordnet ist.

Das elektromagnetisch betätigbare Zwei-Wege-Ventil 33 wird von einer elektronischen Auswerte- und Steuereinheit (ECU) 34 in die Durchlaßstellung geschaltet, wenn die eingehenden Signale 3, 5 der an den Radbremsen befindlichen Bremsaktoren sowie weiterer Signaleingänge von der Zentraleinheit ausgewertet und hinsichtlich einer Fehlererkennung signalisiert werden. Das Magnetventil 33 schaltet um, so daß dem Fahrzeugführer der fehlerhafte Zustand der Bremsanlage aufgrund der schlagartig geänderten Bremspedalcharakteristik deutlich wird.

Patentansprüche

1. Bremspedaleinrichtung in einem Kraftfahrzeug zur Ansteuerung einer elektrischen Bremsanlage mit mindestens einem Sensor zur Erzeugung einer elektrischen Steuergröße und mit einer federbelasteten Vorrichtung (17) zur Erzielung einer Kraft-Weg-Charakteristik des Bremspedals, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraft-Weg-Charakteristik bei Vorliegen einer Fehlfunktion der Bremsanlage änderbar ist.
2. Bremspedaleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Änderung der Kraft-Weg-Charakteristik des Bremspedals von einer die Funktionen der Bremsanlage

überwachenden, elektronischen Steuereinheit (34) ansteuerbar ist.

3. Bremspedaleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die federbelastete Vorrichtung (17) einen elastomeren, gegen das Bremspedal (11) wirkenden Federkörper aufweist, der einen inneren, beaufschlagbaren Druckraum (31) aufweist, der über ein elektrisch ansteuerbares Ventil (33) mit einer Druckmittelquelle oder mit der Atmosphäre verbindbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

